

Le equazioni della relatività si possono capire - Francesco Sacchetti

Si presenta la relatività ristretta in una forma che può essere apprezzata con la sola conoscenza del calcolo algebrico e che non si basa su osservazioni sperimentali quali l'esperimento Michelson-Morley. Si discutono brevemente le immediate conseguenze delle trasformazioni di Lorentz evidenziando la loro importanza ad esempio nel Global Positioning System (GPS).

21/1, 28/1, 11/2, 25/2, 10/3 e 24/3

Stelle di neutroni: il punto di vista nucleare - Sergio Scopetta

La recente osservazione contemporanea di onde gravitazionali e di segnali elettromagnetici prodotti in un singolo evento collisionale ha posto le stelle di neutroni al centro dell'attenzione generale. In realtà l'interesse dei fisici nucleari per questi sistemi è sempre stato molto vivo, a partire dalla loro teorizzazione, negli anni trenta del secolo scorso, praticamente contemporanea alla scoperta del loro costituente principale, il neutrone. Nel seminario si discuterà degli aspetti ancora oscuri di questi oggetti e di come questi potrebbero essere chiariti dallo studio delle onde gravitazionali, lo stesso fenomeno che le stelle di neutroni hanno contribuito a svelare.

5/3, 12/3 e 19/3

Le radiazioni ionizzanti - Leonello Servoli

In questo seminario verranno descritte le radiazioni ionizzanti, la loro interazione con la materia vivente e non, e gli effetti di tale interazione. Inoltre si farà una descrizione dei vari modi in cui le radiazioni ionizzanti possono essere generate, sia naturalmente che artificialmente. Infine si descriveranno per sommi capi alcune delle principali applicazioni, e le problematiche relative alla protezione degli esseri umani da tali radiazioni.

22/1, 29/1, 12/2, 19/2, 26/2, 4/3, 11/3 e 18/3

La Fisica e la Medicina - Leonello Servoli

In questo seminario verrà descritto come la Fisica sia stata e continui ad essere usata in Medicina per modellare i fenomeni di interesse medico che avvengono nel corpo umano e per ottenere sia informazioni che metodi terapeutici. Alcuni casi specifici verranno trattati in dettaglio, quali l'Imaging Medico e la radioterapia per i tumori. Infine si descriveranno per sommi capi alcune delle attuali linee di sviluppo della ricerca applicata che potrebbero avere un notevole impatto sulla salute.

22/1, 29/1, 12/2, 19/2, 26/2, 4/3, 11/3 e 18/3

La Fisica del corpo umano - Leonello Servoli

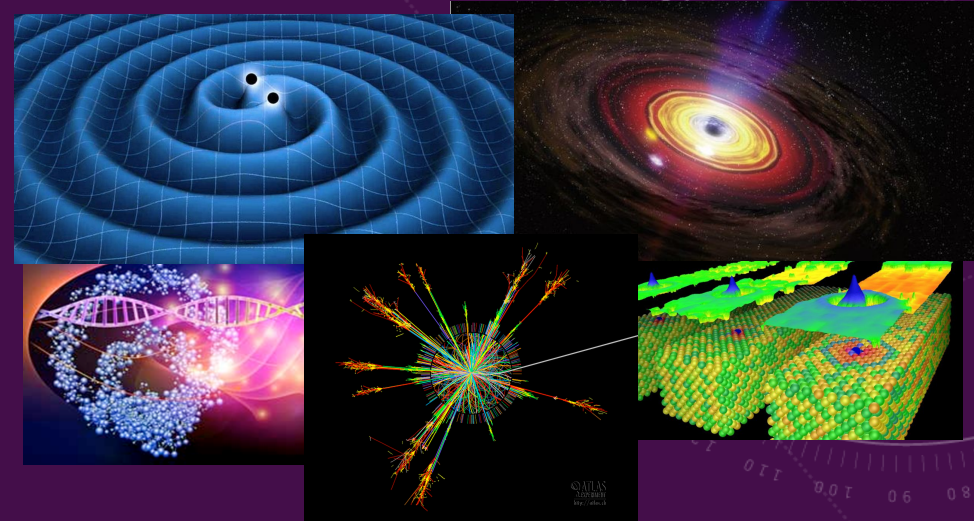
In questo seminario verranno presentati alcuni esempi di come i principi e le leggi della Fisica siano utilizzati per comprendere i fenomeni di interesse medico che avvengono nel corpo umano e per ottenere informazioni che servono sia alla diagnostica che per la terapia. Infine si descriveranno per sommi capi alcune delle attuali linee di sviluppo della ricerca applicata che potrebbero avere in tempi non troppo lontani notevoli ricadute nel campo della prevenzione e cura delle malattie.

22/1, 29/1, 12/2, 19/2, 26/2, 4/3, 11/3 e 18/3

Lo zoo delle galassie – Gino Tosti

Le Galassie sono gli elementi principali dell'Universo attuale. Esistono moltissimi tipi morfologici di galassie, ognuno dei quali nasconde informazioni fondamentali per comprendere l'evoluzione dell'Universo dalla sua origine ai giorni nostri. Il seminario è dedicato a presentare le caratteristiche dei diversi tipi di galassie esistenti e le più recenti teorie sulla loro formazione ed evoluzione.

31/1, 21/2 e 20/3



La Fisica incontra gli Studenti delle Scuole Superiori

Edizione 2020

Il Dipartimento di Fisica e Geologia dell'Università degli Studi di Perugia, in collaborazione con l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) di Perugia, ha predisposto un catalogo di seminari tematici di Fisica, rivolti agli studenti delle scuole superiori. I seminari hanno una durata di circa 45 minuti e sono tenuti da personale docente e ricercatore del Dipartimento e degli enti di ricerca che collaborano a questa iniziativa.

www.fisgeo.unipg.it

Prenotazioni: patrizia.paterna@unipg.it – 075 585 27 52
Prenotazioni per seminari in date diverse da quelle indicate potranno eventualmente essere soddisfatte, secondo la disponibilità dei docenti

Un viaggio nel cuore della materia, alla ricerca delle origini dell'Universo

Giuseppina Anzivino

Lo studio dell'evoluzione dell'Universo dalle primissime frazioni di secondo dall'origine è reso possibile grazie agli acceleratori di particelle, come il LHC del CERN di Ginevra. Il seminario, attraverso un viaggio nel cuore della materia e i suoi costituenti, presenta un'introduzione alla Fisica delle Particelle Elementari illustrando anche le ricadute tecnologiche e i progressi ottenuti in campo applicativo che ritroviamo in svariati ambiti della nostra vita quotidiana.

24/1, 27/1, 5/2 e 19/2

La seconda rivoluzione scientifica – Maurizio Busso

Il seminario illustra la svolta della fisica del XX secolo, che ha sconvolto il quadro di riferimento della scienza e del pensiero filosofico classico, aprendo scenari nuovi per la comprensione dell'Universo dalla scala cosmica (Relatività Generale e Cosmologia) a quella microscopica (Meccanica Quantistica e Modello Standard).

29/1, 12/2, 19/2, 18/3 e 14/4

Formazione ed evoluzione del sistema solare e dei suoi simili – Maurizio Busso

Si illustrano in forma discorsiva le scoperte e i principi fisici alla base della contrazione gravitazionale di nebulose galattiche, che portano alla formazione di nuove stelle. Usando il nostro Sistema Solare come esempio, si chiariscono le sorprendenti proprietà della materia durante le prime fasi evolutive dei sistemi stellari e planetari e la successiva evoluzione che può o meno portare alla formazione di pianeti simili alla Terra.

29/1, 12/2, 19/2, 18/3 e 14/4

Dall'estremamente piccolo degli acceleratori di particelle all'estremamente grande dell'Universo: Particelle elementari, Antimateria e Materia Oscura

Matteo Duranti, Maura Graziani e Nicola Tomassetti

Le tecnologie e i rivelatori utilizzati nella Fisica sperimentale delle Particelle Elementari nei grandi acceleratori (ad esempio il LHC del CERN di Ginevra) possono essere utilizzate, nello spazio, per studiare due importanti problemi cosmologici: l'asimmetria Materia/AntiMateria e la ricerca di Materia Oscura. Nel corso del seminario verranno introdotte le problematiche alla base di questa linea di ricerca e verranno mostrate le attività svolte per permettere il funzionamento dei più importanti esperimenti operanti nello spazio.

18/1, 25/1, 30/1, 4/2, 13/2, 18/2, 25/2, 6/3, 11/3, 22/3 e 25/3

L'Universo in 10^{-24} m al Large Hadron Collider del CERN – Livio Fanò

Verranno brevemente presentate, con approccio storico, le conoscenze attuali nel campo delle interazioni fondamentali per poi discuterne le frontiere cognitive e gli strumenti di nuova generazione per attraversarle.

24/1, 7/2 e 14/2

Machine Learning: dalle prime reti neurali all'intelligenza artificiale – Livio Fanò

La presenza di strumenti informatici intelligenti sempre più diffusi e pervasivi nella società attuale, combinano strutture di elaborazione dati nate nel secolo scorso con la capacità strumentale attuale di gestire grandi volumi di dati. Con questo seminario si vuole discutere l'impatto che ha oggi l'intelligenza artificiale nel progresso della conoscenza, con particolare enfasi nella Fisica.

24/1, 7/2 e 14/2

Neutrini: messaggeri riluttanti – Stefano Germani

Partendo dall'esistenza del neutrino ipotizzata, come misura disperata, da Pauli negli anni '30 e dalla sua effettiva rivelazione sperimentale quasi trent'anni dopo, si parlerà della loro natura evanescente. Verrà poi illustrata la lunga questione relativa ai neutrini solari e alle loro oscillazioni. Lo studio di corpi celesti attraverso i neutrini, iniziato con il Sole, passa poi per le supernovae fino ad abbracciare gli oggetti più energetici dell'Universo.

27/1, 30/1, 3/2, 6/2, 10/2 e 13/2

La fisica dei buchi neri - Gianluca Grignani

I buchi neri emergono come soluzioni delle equazioni della relatività generale di Einstein ed hanno molte caratteristiche generali, come una singolarità ed un orizzonte degli eventi. I buchi neri però possono anche ruotare su se stessi e, attraverso un processo detto di Penrose, è possibile estrarre da essi energia rotazionale. La rivelazione diretta delle onde gravitazionali emesse da buchi neri e stelle di neutroni coalescenti ha dato informazioni molto importanti su queste proprietà fisiche dei buchi neri.

28/1, 4/2 e 18/2

Astrofisica Nucleare: lo studio dell'infinitamente grande e dell'infinitamente piccolo uniti insieme per comprendere le nostre origini - Sara Palmerini

L'astrofisica nucleare si prefigge lo studio dei processi della fisica nucleare che assieme alla gravità governano fenomeni macroscopici come l'evoluzione di stelle e galassie. In questo seminario verranno introdotti i principali meccanismi di nucleosintesi e verranno descritte le tecniche e gli strumenti usati oggi per riprodurre in laboratorio le condizioni fisiche tipiche degli ambienti stellari.

23/1, 11/2 e 12/3

Grani presolari e polvere di stelle: le informazioni "cadute" dal cielo – Sara Palmerini

Le meteoriti non sono stelle, eppure almeno in una parte di esse sono state rinvenute delle minuscole particelle di polveri, note con il nome di "grani presolari", che si sono formate negli strati più esterni di stelle più antiche del Sole e che, morendo, hanno disperso le loro polveri nella galassia circostante. In questo seminario verranno ripercorse brevemente le tappe della scoperta e dello studio dei grani presolari, i principali risultati ottenuti e verrà illustrato lo stato dell'arte.

23/1, 11/2 e 12/3

La scoperta delle onde gravitazionali: Einstein aveva ragione nell'aver torto! Michele Punturo

L'osservazione dell'Universo ora ha un nuovo strumento di indagine: le onde gravitazionali. Esse sono una delle predizioni della teoria della relatività generale di Albert Einstein, eppure lui stesso nutriva molti dubbi sulla loro esistenza. Vedremo insieme come una teoria brillante, 100 anni di studi, tanta tecnologia e la caparbia della comunità scientifica hanno permesso di dischiudere una nuova finestra sull'immensamente grande.

30/1, 31/1, 18/2 e 21/2

Cosa è l'energia? La civiltà moderna dalla macchina a vapore all'energia solare

Francesco Sacchetti

Il termine energia è fortemente abusato nel linguaggio comune e, nella pubblica informazione, l'energia è spesso riferita in modo scorretto. Questo seminario cerca di introdurre in modo sintetico e semplice al concetto fisico di energia identificandone la rilevanza dal punto di vista concettuale. Viene poi discussa la rilevanza sociale di questo concetto descrivendo quelle che vengono comunemente indicate come "fonti di energia".

21/1, 28/1, 11/2, 25/2, 10/3 e 24/3